

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-300531

(43)Date of publication of application : 12.11.1993

(51)Int.Cl.

H04N 9/64

G06F 15/62

H04N 9/74

(21)Application number : 04-094179

(71)Applicant : NIPPON HOSO KYOKAI &lt;NHK&gt;

(22)Date of filing : 14.04.1992

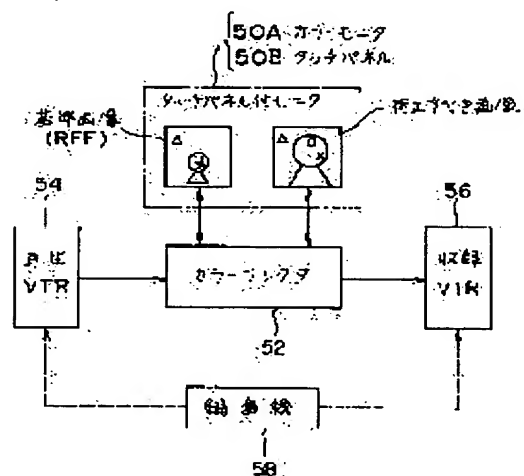
(72)Inventor : YAMAMURA KEIICHI  
SHIGENAGA AKIYOSHI  
SAKURAI KATSUYUKI  
SAKURADA HARUO

## (54) METHOD AND DEVICE FOR CORRECTION OF COLOR

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To quickly and accurately correct the colors by designating the specific color information out of a standard color image and also out of a corrected color image and correcting the color of the corrected color image based on these designated color information.

**CONSTITUTION:** The color areas are previously set for correcting of each of three primary colors, for example, of the color image signals. Then a color correcting area designated by the corrected area on a monitor screen is limited by means of a look-up table LUT obtained under the control corresponding to the three primary colors. That is, an input image (outputted from a reproducing CTR 54) to undergo the color correction and a reference image are displayed on the same monitor 50A. Then the positions of the colors to be corrected are designated through a touch panel 50B respectively. Thus the colors are corrected by a color corrector 52. In such a way, the influence of the color correction never affects the areas except the designated color correcting areas.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

9)日本特許庁(JP) (12)公開特許公報(A) (11)特許出願公開番号  
特開平5-300531  
(43)公開日 平成5年(1993)11月12日

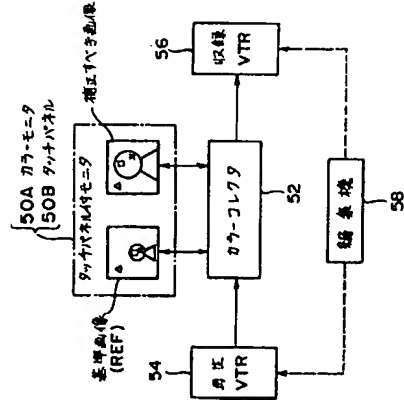
1)Int.CI. <sup>4</sup>	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
H 04 N 9/64		A 8942-5C		
G 06 F 15/62	3 10 K	8125-5L		
H 04 N 9/74	Z	8628-5C		

1)出願番号	特開平4-94179	(71)出願人	00004352	日本放送協会
2)出願日	平成4年(1992)4月14日	(72)発明者	山村 重一	東京都渋谷区神南2丁目2番1号 日本放送協会 放送センター内
		(72)発明者	重永 明雄	東京都渋谷区神南2丁目2番1号 日本放送協会 放送センター内
		(72)発明者	佐井 克正	東京都渋谷区神南2丁目2番1号 日本放送協会 放送センター内
		(74)代理人	弁理士 谷 義一 (外1名)	最終頁に続く

0)【発明の名称】 色補正方法及び色補正装置

【要約】  
【組成】 Y、C、C<sub>2</sub>の各成分データによって決定する「色」が予め設定されている3次元補正領域に与えられている場合には、その該当する補正用フィルタ8を動作させるため、対応するスイッチ10をONさせるフィルタ選択信号が出力される。

【効果】 本発明では、タッチパネル等を用いて補正する色を容易に指定することができるほか、特定部位の補正による影響が他に及ぶことを避けることが可能とされる。



【特許請求の範囲】  
【請求項1】 標準カラー画像と被補正カラー画像を表示し、

前記標準カラー画像中の特定色情報と、前記被補正カラー画像中の特定色情報を指定し、

前記特定色情報に基づいて、前記被補正カラー画像の色補正を行うことを特徴とする色補正方法。

【請求項2】 請求項1において、前記特定色情報の指定をタッチパネル付モニタを介して行うことを特徴とする色補正方法。

【請求項3】 補正すべき画像の特定位置の色を複数種類の色成分データで分離し、

前記複数種類の色成分データのそれぞれが、予め指定されている補正範囲内に属する場合には、当該補正範囲内の当該色成分データについてのみ所定の補正を施し、

複数の色成分データのそれぞれについて行われた補正後のデータを合成することを特徴とする色補正方法。

【請求項4】 補正すべき画像の特定位置における色成分を、複数種類の画像データとして出力する色分離手段と、

前記複数種類の画像データの各々が、所定の補正範囲内に含まれているかを判定する判定手段と、

前記判定手段の出力に基いて、前記所定の補正範囲内における画像データについてのみ補正を施す補正用フィルタと、

前記複数種類の画像データの各々について、前記補正用フィルタから出力されるデータを合成する合成手段とを具備したことを特徴とする色補正装置。

【請求項5】 請求項4にさらに加えて、補正すべき画像と基準画像との差に基づき、前記補正用フィルタの補正特性を予め指定する書き込み手段と、

前記補正すべき画像の特定位置における画像データを補正中心として、該補正中心を含む所定の補正範囲を前記判定手段に予め指定する補正範囲指定手段とを具備したことを特徴とする色補正装置。

【請求項6】 補正すべき画像の特定位置における色を複数種類の色成分データで分離し、

前記複数種類の色成分データのそれぞれと、基準とする画像の特定位置における色を複数種類の色成分データとを等分するよう、当該色成分データについての補正を施し、

複数種類の色成分データのそれぞれについて行われた補正後のデータを合成することを特徴とする色補正方法。

【請求項7】 補正すべき画像の特定位置における色成分を、複数種類の画像データとして出力する色分離手段と、

前記複数種類の画像データの各々が、基準画像における特定部位の複数種類の画像データと同じであるかを判定する判定手段と、

前記判定手段の出力に基いて、前記所定の補正範囲内

における画像データについてののみ補正を施す補正用フィルタと、

前記複数種類の画像データの各々について、前記補正用フィルタから出力されるデータを合成する合成手段とを具備したことを特徴とする色補正装置。

【請求項8】 請求項7にさらに加えて、補正すべき画像と基準画像との差に基づき、前記補正用フィルタの補正特性を予め指定する書き込み手段と、前記補正すべき画像の特定位置における画像データを補正中心として、該補正中心を含む所定の補正範囲を前記判定手段に予め指定する補正範囲指定手段とを具備したことを特徴とする色補正装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、カラー画像信号の色補正を行うための色補正方法および色補正装置に関するものである。

【0002】 さらに詳述すれば本発明は、例えば放送局におけるカラーコレクションに適用可能な、色補正方法および色補正装置に関するものである。

【0003】

【従来の技術】 従来から行われている色補正のひとつとして、テレビ映像の色を自動的に手動で補正することが一般に知られている。

【0004】 すなわち、テレビ映像の色は、その映像を撮った時刻、カメラの方向および種類等により微妙に違っているため、それらの映像を鑑賞すると、同じ人物や物の色が異なってみえ、見る側に違和感を与えてしまうことになる。そこで、テレビ映像の色補正を行うために、映像のゲイン、ガンマ、ベータスタル、ヒュー、クロマといった多くのパラメータを自動的に調整し、所望の色に合わせるという操作が行われている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 このように、従来の色補正時（カラーコレクションの操作時）には経験に依存した手動操作が必要とされていた。

【0006】 よって本発明の目的は、極めて容易な操作により、カラー画像の色補正を正確かつ迅速に実現し得る色補正方法および色補正装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 かかる目的を達成するため、本発明では、標準カラー画像と被補正カラー画像を表示し、前記標準カラー画像中の特定色情報と、前記被補正カラー画像中の特定色情報を指定し、前記特定色情報の指定に基づいて、前記被補正カラー画像の色補正を行うものである。

【0008】

【作用】 本発明では、3チャンネルの各々について補正すべき色領域を予め設定しておき、モニタ画面上の補正部位によって指定された色の補正領域を、例えば3次元

れによるLUT (ルックアップテーブル) を用いるな  
て、3次元的に限定している。このことにより、特  
定の色補正による影響が他に及ぶことを避けるこ  
とになる。

【0010】

【図例】以下、本発明の実施例を詳細に説明する。

【010】

は、本発明を適用したカラーコネクタのシステム構  
造である。すなわち、従来から知られているカラーコ  
ネクタのような単独動作に代わって、本実施例では、図  
3に示したような処理システムを用いて色補正を行うも  
のである。この図1において、色の補正を行うという  
画像 (再生VTR 54から出力される) と、基準と  
する色が存在する位置をタッチパネル50B上で指  
示する色補正を行う位置をタッチパネル50B上で指  
示することにより、本実施例によるカラーコネクタ52  
の補正を行うとするものである。

【011】図1に示したカラーコネクタの詳細は、図  
3に示してある。図2において、補正しようとする映像  
は例えばR、G、Bのデジタル信号に分離された  
各チャンネル毎に所定の補正変換を行うLUT (ル  
ックアップテーブル) に入力される。このとき、モニタ  
A上の両面像の特定部位に接してタッチされると、  
画像の色と補正すべき画像の色との相違を無くすよ  
うLUTの内容が書き替えられ、入力画像の特定部位  
が基準画像の色に一致するよう自動制御がなされ

【012】その結果として、各チャンネルのLUT 6  
の出力特性は、図3に示すような補正を受けること  
になる。

【013】

【図例】以下、本発明の実施例を詳細に説明する。  
この図4および図5において、色の補正を行うという  
画像 (再生VTR 54から出力される) と、基準と  
する色が存在する位置をタッチパネル50B上で指  
示することにより、本実施例によるカラーコネクタ52  
の補正を行うとするものである。

【014】図4および図5に示したカラーコネクタ5  
の詳細は、図6に示してある。図6において、補正し  
ようとする映像信号はR、G、Bのデジタル信号に分離  
した後、各チャンネル毎に所定の補正変換を行うLUT  
(ルックアップテーブル) 8に入力される。このとき  
カラーモニタ50A上の両面像の特定部位に接して  
タッチされると、基準画像の色と補正すべき画像の色と  
の相違を無くすようLUTの内容が書き替えられ、入  
像の特定部位の色が基準画像の色に一致するよう自  
動制御がなされる。

【015】その結果として、各チャンネルのLUTの

入出力特性は、図3に示したような補正を受けること  
になる。

【016】

【図例】以下、本発明の実施例を詳細に説明する。  
上述した図1～図6に示したシステムにおいては、手動  
による色補正の場合と同じくR、G、Bの各チャンネル  
を独立して制御しているため、映像のある部分の色を  
補正したことに起因して、他の部分の色も変化してしま  
うことになる。具体的には、R=50、G=20、B=10  
という色で、R=50→R=60に補正したとす  
ると、映像中におけるR=50の他の部分 (例えば、R  
=50、G=50、B=50である灰色の壁) も同じ色  
共に赤みを帯びてしまうという不都合がみられた。

【017】かかる不都合を回避するためには、図2に  
示した各チャンネル毎の1次元制御LUTを、3次元制  
御によるLUTに変更すればよいことは明白である。

【018】そこで、本発明の第3の実施例では、純粋  
な3次元制御に類似した商品な構成にも拘らず、特定部  
位の色補正によっても、同一画面内における他の部位に  
色補正の影響を与えることが少ない色補正方法および色  
補正装置を提供するものである。

【019】

【図例】以下、本発明の実施例によるカラーコネクタのブ  
ロック構成を示す。なお、本実施例ではR、G、B信号の  
かわりにY、C<sub>1</sub>、C<sub>2</sub>信号を用いる。

【020】図7において、2はアナログコンポジット  
形式の映像信号を入力するA/Dコンバータ、4はデジ  
タル化された映像信号から輝度信号成分 (Y) と色差信  
号成分 (C) とを分離するY/C分離回路、6は輝度信  
号成分Yと2つの色差成分データC<sub>1</sub>、C<sub>2</sub>を抽出す  
るサンプル回路である。

【021】以上の構成はY、C<sub>1</sub>、C<sub>2</sub>の各成分につ  
き共通のブロック図である。しかし、図7では、以降の  
ブロックについてY処理系統のみを示し、図の簡略化を  
図っている。

【022】8はY成分データを入力とする補正用フィ  
ルタであり、N個のフィルタ (F L # 1 ~ F L # N) か  
ら構成されている。ここでNは、複数の補正部位によ  
って指定可能な色領域の数に相当する。これらフィルタと  
して、本実施例ではN個のLUT (ルックアップテー  
ブル) を用いる。10はフィルタ選択スイッチであり、Y  
成分用の特定フィルタ (F L # 1 ~ F L # N) を作動さ  
せる場合には、フィルタ選択信号に応じて対応するスイ  
ッチ10-1 ~ 10-Nのいずれかが閉成される。ただ  
し、必要に応じて2個以上のスイッチが同時に閉成され  
る場合もある。

【023】12は加算回路であり、サンプル回路6か  
ら出力されたY成分データそのものと、フィルタ選択ス  
イッチ10から出力された補正データとを加え合わせ、  
補正済みのY' 成分データを出力する。

【024】14は加算回路であるが、上記Y' データ

の他に、C<sub>1</sub>成分についての補正済みデータC<sub>1</sub>' と、  
C<sub>2</sub>成分についての補正済みデータC<sub>2</sub>' を入力して、  
デジタルカラー画像信号を再生する。

【025】16はD/Aコンバータであり、色補正済  
みの映像信号を出力する。

【026】18は、色補正の基準となる画像データを  
記憶しておく基準画像メモリである。なお、図1におい  
ては、サンプル回路6のY出力を基準画像メモリ18に  
記憶させる構成としてあるが、予め用意されている外部  
メモリ (図示せず) から基準Y成分をロードさせること  
も可能である。

【027】20は、補正すべき画像のY成分を記憶す  
る入力画像メモリである。この入力画像メモリ20と、  
上述した基準画像メモリ18の内容は、タッチパネル付  
きモニタ (図示せず) の同一画面上に交互に、もしくは  
モニタ画面上の別々の部分に同時に表示されるものとす  
る。

【028】22はフィルタ選択テーブルであり、作動  
させるべき補正用フィルタ8を選択するためのフィルタ  
選択信号を出力する。このフィルタ選択テーブル22は  
複数のLUTおよびANDゲート (図2に示す) によ  
って構成されるが、その動作・内容については後に詳述す  
る。

【029】24は検算回路であり、基準画像メモリ1  
8および入力画像メモリ20に記憶されている色成分デ  
ータのうち、モニタ (図示せず) 上のタッチ点における  
データの差分を出力する。

【030】26は補正データ作成回路であり、予め定  
められている補正範囲における補正特性を補正用フィ  
ルタ8に与えるための出力をなす。その詳細は、後に説  
明する。28は書き込み制御回路であり、LUTによって  
構成されるN個の補正用フィルタ (F L # 1 ~ F L #  
N) に補正カーブの絶対値およびその符号を記憶する。

【031】以上の各ブロックは、Y成分データにつ  
いての処理回路である。C<sub>1</sub>成分データおよびC<sub>2</sub>成分デ  
ータについても、Y成分データと同様、それぞれN個の  
補正用フィルタおよびその関連回路を有する。

【032】図8は、フィルタ選択テーブル22の詳細  
な回路構成を示す。本図に示すとおり、Y、C<sub>1</sub>、C<sub>2</sub>  
の各成分データはそれぞれN個のLUT (T B L # 1 ~  
T B L # N) のアドレスとして入力され、各LUTからは1  
ビットのデータが出力される。これらLUTからの1ビ  
ット出力のうち、Y成分に関する第1番目のLUT (Y  
- T B L 1) の出力と、C<sub>1</sub>成分に関する第1番目のL  
UT (C<sub>1</sub> - T B L 1) の出力と、C<sub>2</sub>成分に関する第  
1番目のLUT (C<sub>2</sub> - T B L 1) の出力は、第1番  
目のANDゲート (AND # 1) に入力され、このAND  
出力により第1の補正用フィルタ (F L # 1) 8-1を  
作動させるためのスイッチ10-1をON/OFFさせ  
る。第2番目、第3番目...第N番目のLUTについても

同様である。従って、N個のANDゲート (AND # 1  
~ AND # N) が含まれ、各ANDゲートの出力がそれ  
ぞれスイッチ10-1 ~ 10-NのON/OFFを制御  
する。

【033】

次に、図7および図8に示した本実施例の動作を説明す  
る。

【034】本実施例は、2つの動作モードを有する。  
この動作モードとは、①補正抑制モードと、②補正実行  
モードである。

【035】① 補正抑制モードについて

補正抑制モードでは、実際に色補正をリアルタイムで実  
行する前段階として、フィルタ選択テーブル22および  
補正用フィルタ8に含まれているLUTにデータを書込  
む処理を行う。

【036】ここでは、図9および図10を参照して、  
各LUTへのデータプリセットについて説明する。

【037】いま、オペレータがモニタ画面上の補正す  
べき特定部位にタッチし、その時のYの値が300であ  
ったものとすると、その入力画像メモリ20からYの  
フィルタ選択テーブルのLUT (Y-T B L 1) に対し  
て、"補正中心" がY=300である旨が与えられる。す  
ると、このLUT (Y-T B L 1) では入力データ=3  
00に対応して出力フラグが"1" にセットされると共  
に、予め定められているYの"補正範囲" 内の出力フラ  
グについても"1" がセットされる。その他の出力フラ  
グは"0" のままとなる。一般の特性性に基づくラ  
バ、Yの"補正範囲" については"ブロード" に、また  
C<sub>1</sub> およびC<sub>2</sub> の"補正範囲" については"ナロー" に  
設定するのが好適である。

【038】次に、オペレータによって基準画像上の対  
応する特定部位にタッチがなされると、その画像データ  
が基準画像メモリ18に記憶されると共に、先に記憶さ  
れている補正画像メモリ20のデータと差分データ  
が、減算回路24から出力される。ここでは図3に例示  
したとおり、その差分が"27"であったものと仮定す  
る。

【039】すると、補正データ作成回路26では、入  
力データY=300を補正中心として、ピーク値=27  
を有する補正カーブを作成する。この補正カーブの代  
表的なものとしては、図4に示すような正規分布曲線を用  
いることができる。ただし、補正すべき画像の画質/映  
写、ハイキー/ローキー等の現像に依存して、2次曲  
線、方形波など最適な曲線を補正カーブとして適宜選  
すればよい。

【040】同様に、補正範囲についても、補正すべき  
画像の色がコンピュータグラフィックスの如くクリアで  
あるか否か、バステル画の如くソフトであるか否か、ハ  
イキーであるかローキーであるか等に応じてその幅を狭  
えていくことが好適である。

0044] なお、図9に示した補正カーブは“正”のサロダ表記として、図9に示した補正カーブが検算回路4から得られる場合には、符号ビット（図示せず）で転送することにより、負の補正カーブとすることができ、る。

00442] 補正カーブ作成回路26の出力を受けた母面制御回路28は、その補正用フィルタのうちの第1のUT（F#1）に対して、上記補正カーブを差込む。すなわち、フィルタ選択回路22におけるLUT（図9ではTBL1）に対応して、補正用フィルタ8特定LUT（図9ではFL#1）に補正カーブを差込む。

00443] 上述した各LUTへのデータプリセットN個の補正ポイントについてまで行うことが可能である。

00444] 以上述べたフィルタ選択回路22と補正用フィルタ8へのデータ差込みにより、図11に示すようなN個の3次元補正領域が設定される。また、図1に示した補正範囲および補正カーブによれば、図1に示すような補正領域が設定されることになる。すなわち、Y=300について最大“27”の補正が行われる。C<sub>1</sub>およびC<sub>2</sub>が特定の範囲内にある場合のみである。例えば肌の色を補正することにより皮膚や背景の色まで変動して変化してしまう、といった不都合は得ない。

00445] なお、補正範囲の設定にあたっては、その対象が固有的に有する色分布を考慮して決めることが可能である。例えば、肌の色を補正する場合には、その専用の補正特性として図13に示すように、C<sub>2</sub>成分の補正範囲を拡大し、C<sub>1</sub>とC<sub>2</sub>が一定の相関をもつようフィルタテーブルを作成することにより、より適切な色補正可能となる。

00446] ② 補正実行モードについて  
 ①した補正準備モードの終了後、入力画像をリアルタイムで色補正する処理に入る。まず、補正すべきアナログ信号ビットがA/Dコンバータ2に入力され、Y/C分画回路4およびサブピクセル回路8を介してY、C<sub>1</sub>、C<sub>2</sub>の各成分データがフィルタ選択回路22に入力される。そして、これらY、C<sub>1</sub>、C<sub>2</sub>成分データによって決定される“色”が補正準備モードで予め設定した3次元補正領域に含まれている場合は、該当する補正用フィルタ8を動作させるためのスイッチ10をONさせるフィルタ選択回路8が出力され

00447] 他方、上記Y、C<sub>1</sub>、C<sub>2</sub>の各成分データによって決定される“色”が予め設定した3次元補正領域に含まれない場合は、補正されない原データ（Y、C<sub>2</sub>）のみが加算器12に供給されることにな

00448] このようにして補正済みのY'データ、C'データ、C<sub>2</sub>'データがリアルタイムで出力され、色補正が行われることになる。

00449] 実施例4  
 次に、本発明の第4の実施例として、3次元制御LUTを用いたカラーコネクタを説明する。

00500] 本発明の実施例に係る色補正装置は、補正すべき画像の特定位置における色成分を、複数種の画像データとして出力する色分画手段と、事前に設定された補正範囲内における画像データについての補正を施す補正フィルタと、前記複数種の画像データの各々について、前記補正フィルタから出力されるデータを合成する合成手段とを具備したものである。さらに加えて、補正すべき画像と基準画像との差に基づき、前記補正用フィルタの補正特性を予め指定する差込手段と、前記補正すべき画像の特定位置における画像データを補正中心として、該補正中心を含む所定の補正範囲を前記指定手段に予め指定する補正範囲指定手段とを具備したものである。

00501] 実施例の構成  
 図14は、本発明の第4の実施例によるカラーコネクタのブロック構成を示す。本図において、2はアナログコンポジット形式の映像信号を入力するA/Dコンバータ、4はデジタル化された映像信号から輝度成分（Y）と色差成分（C）とを分離するY/C分離回路、6は輝度成分データYと2つの色差成分データC<sub>1</sub>、C<sub>2</sub>を抽出するサブピクセル回路である。

00502] 以上の構成はY、C<sub>1</sub>、C<sub>2</sub>の各成分につき共通のブロック図である。しかし、図14では、以降のブロックについてひとつの処理装置のみを示し、図の簡略化を図っている。

00503] 8はY、C<sub>1</sub>、C<sub>2</sub>を入力アドレスとする補正用LUT（ルックアップテーブル）であり、LUT差込み制御回路28により差込まれたデータが出力される。但し、補正されていないデータについては入力出力の同一データが出力される。

00504] 14は加算回路であり、Y'データの他に、C<sub>1</sub>成分についての補正済みデータC<sub>1</sub>'と、C<sub>2</sub>成分についての補正済みデータC<sub>2</sub>'を入力して、デジタルカラー画像を生成する。

00505] 16はD/Aコンバータであり、色補正済みの映像信号を出力する。

00506] 18は、色補正の基準となる画像データを記憶しておく基準画像メモリである。なお、図14においては、サブピクセル回路8のY出力を基準画像メモリ18に記憶させる構成としてあるが、予め用意されている外部メモリ76から基準Y成分をロードさせることも可能である。

00507] 20は、補正すべき画像のY成分を記憶する補正範囲メモリである。この入力画像メモリ20と、

上述した基準画像メモリ18の内容は、2画面合成回路49により合成され、タッチパネル付きモニタ50の同一画面上に表示されるものとする。

00508] 68は比較回路であり、基準画像メモリ18および補正範囲メモリ22に記憶されている色成分データのうち、モニタ（図示せず）上のタッチ点におけるデータの差分を出力する。

00509] 26は補正データ作成回路であり、予め定められている補正範囲内における補正特性を補正用LUT8に与えるための出力をなす。その詳細は、後に説明する。28は差込み制御回路であり、LUT補正カーブを差込む。

00600] 以上の各ブロックは、C<sub>2</sub>成分データについての処理回路である。C<sub>1</sub>成分データおよびY成分データについても、C<sub>2</sub>成分データと同様、それぞれ関連回路を有する。

00601] 実施例の動作  
 次に、図14に示した本実施例の動作を説明する。

00602] 本実施例は、2つの動作モードを有する。この動作モードとは、①補正準備モードと、②補正実行モードである。

00603] ①補正準備モードについて  
 補正準備モードでは、実際に色補正をリアルタイムで実行する前段階として、補正用LUT8にデータを差込む処理を行う。

00604] ここでは、図11および図7、図9を参照して、LUTへのデータプリセットについて説明する。なお図11は、簡略化のためC<sub>2</sub>のみを示しているが、Y、C<sub>1</sub>も同様である。

00605] 1) 補正入力（アナログコンポジット入力）はA/Dコンバータ2により、デジタル信号に変換される。

00606] 2) その信号はY/C分離回路4により、Y（輝度）とC（クロマ）に分離される。

00607] 3) 次にサブピクセル回路6により、Y、C<sub>1</sub>、C<sub>2</sub>の各コンポーネントデジタル信号に分離される。

00608] 4) 上記C<sub>2</sub>は補正用LUT（ルックアップテーブル）8で変換され、C<sub>2</sub>'として出力される。しかし、このLUT8は初期状態では入力1:1にセットされており、入力データと同じものがC<sub>2</sub>'として出力される。

00609] 5) この信号が補正範囲メモリとして入力画像メモリ20に取り込まれる。

00610] 6) 一方、外部データメモリ76に保存されている基準画像のデータは、転送回路74および差込み制御回路61を介して、基準画像メモリ18に基準画像として書き込まれる。

00611] 7) 基準画像メモリ18と入力画像メモリ20の映像は、2画面合成回路49により合成され、カ

ラモニタ50上に同時に表示される。

00702] 8) オペレータはカラーモニタ50に表示された映像のうち、補正したい部分を指定する。この指定は座標指定入力装置51により、画面上のX、Y座標を検出して行う。

00703] 本実施例では、この座標指定入力装置51として、タッチパネルあるいはカーソル表示装置等を用いる。

00704] 次に、本実施例を用いて、肌色および髪の色を補正する具体例について説明する。

00705] まず、補正すべき映像の補正したい肌色部分にタッチし、次に、基準映像の基準とする肌色部分にタッチするというようにして指定を行う。さらに、髪の毛を補正するために、補正すべき映像の髪にタッチし、次に、基準映像の髪にタッチする。

00706] このように、補正したい部分について補正すべき画像と基準画像を座標指定していき、

00707] 9) 上記8) で得られた座標データと、2画面合成回路49からの2画面の合成位置データから、基準/補正映像のそれぞれの指定されたX、Y座標における色データを検出、比較し、映像比較回路68から差分を出力する。

00708] 10) 映像比較回路68から出力された差分データを元に、補正データ作成回路26はLUT8に差込むデータ（図7に示したような曲線的補正データ）を作成する。すなわち、1ヶ所のデータを不連続に変化させた時に生じる違和感を少なくして、スムーズな変化をさせるためである。

00709] 11) 差込み制御回路28では、このようにして得られた補正データ作成回路26、C<sub>1</sub>補正回路40、Y補正回路45からのデータをLUT8に差込む。この時の差込みアドレスは、座標指定入力装置51からのX、Y座標データと、サブピクセル回路6からのC<sub>2</sub>データとにより得ている。

00800] 12) 上記9) から11) の動作を、8) の例に示したように、順あるいは幾といた指定ポイントごとに繰り返して、補正準備を完了させる。

00811] 13) ここで、補正データ作成回路26により作成される補正カーブの代表的なものとしては、図10に示した正規分布曲線を用いることができる。ただし、補正すべき画像の座標/軌跡、ハイキー/ローキー等の程度に依存して、2次曲線、方形波など幾多な曲線を補正カーブとして適宜選択すればよい。

0082] 同様に、補正範囲（補正範囲と同様）についても、補正すべき画像の色調がコンピュータグラフィックの如くクリアであるか否か、バスデル面の如くソフトであるか否か、ハイキーであるかローキーであるか等に応じてその幅を変えていくことが好適である。

0083] 14) また、補正範囲の設定にあたっては、その補正対象が固有的に有する色分布を考慮して決

約30%。

要ならばクロマなしの真っ黒より少し赤い色。

壁の白ならば、クロマなし。

といったものを、基準データ（絶対値）として色補正を行う手法であり、こういうデータを外部データとして外部メモリに保存可能である。

【0093】実施例6

放送局における実際の運用態様としては、本実施例におけるカラーコネクタ1右に対して、複数のテレビカメラおよびVTRに固有のLUTデータ表を切替え接続することにより、映像スイッチャ運動型カラーコネクタシステムを形成することが可能となる。

【0094】そこで本実施例では図15に示すように、スタジオ収録時における各カメラ間の色のバラツキを、各カメラの色補正分という形のデータとして保存しておく構成を採る。すなわち、カメラが本線に取られた時のオンエア表示（タリ）を利用し、オンエアしたカメラの色補正データをタリ表示に連動して1台のカラーコネクタ89にセットすることにより、カメラ台数分のカラーコネクタを持つことなく、同時に色補正された映像のオンエアが可能となる。

【0095】ただし、この色補正データ処理は本線スイッチングとは別の系、あるいは、リハサル段階でカラーコネクタ本来のタッチパネルによる補正データ取集を行った後、行われる処理である。

【0096】

【発明の効果】以上説明したとおり本発明によれば、3次元的補正領域を設定する構成とあるので、簡易な構成かつ確信して、適切な色補正を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例による色補正システム全体を示すブロック図である。

【図2】図1に示したカラーコネクタの詳細な構成を示すブロック図である。

【図3】図2に示したカラーコネクタの入出力特性を示す図である。

【図4】本発明の第2の実施例を用いた色補正システム全体を示すブロック図である。

【図5】図4の变形システム例を示したブロック図である。

【図6】図4および図5に示したカラーコネクタの詳細な構成を示すブロック図である。

【図7】本発明の第3の実施例全体を示したブロック図である。

【図8】図7に示したフィルタ選択テーブル22の詳細な構成を示すブロック図である。

【図9】第3の実施例におけるフィルタ選択テーブルと補正用フィルタとの関連を示す説明図である。

【図10】第3の実施例における補正用フィルタの補正

カーブを示す線図である。

【図11】第3の実施例による3次元的補正領域を示す模式図である。

【図12】第3の実施例による3次元的補正領域を示す模式図である。

【図13】第3の実施例における補正範囲についての具体的な説明図である。

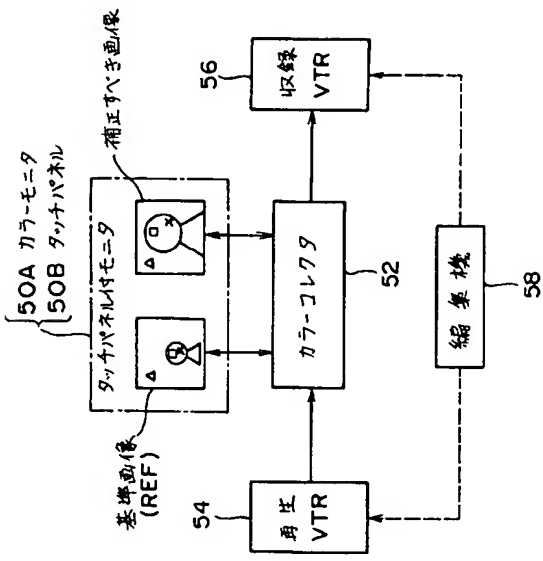
【図14】本発明の第4の実施例全体を示すブロック図である。

【図15】複数のテレビカメラと一台のカラーコネクタを用いたシステム構成例を示す説明図である。

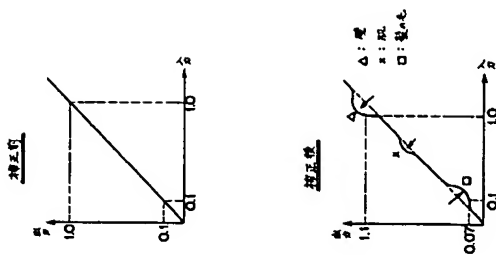
【符号の説明】

- 2 A/Dコンバータ
- 4 Y/C分離回路
- 6 サンプル回路
- 8 補正用フィルタ（ルックアップテーブル）
- 10 フィルタ選択スイッチ
- 12 加算回路
- 14 加算回路
- 16 D/Aコンバータ
- 18 基準画像メモリ
- 20 入力画像メモリ
- 22 フィルタ選択テーブル
- 24 減算回路
- 26 補正データ作成回路
- 28 書き込み制御回路
- 40 C<sub>1</sub> 補正回路
- 42 C<sub>2</sub> 補正回路
- 44 C<sub>3</sub> 補正回路
- 45 Y補正回路
- 46 C<sub>2</sub> 補正用フィルタ
- 49 2画面合成回路
- 50A カラーメモリ
- 50B タッチパネル
- 51 座標指定入力装置
- 53 タッチパネル駆動回路
- 54 再生VTR
- 56 収録VTR
- 60 A/Dコンバータ&デコーダ
- 61 基準（REF）映像書き込み制御回路
- 66 LUT書き込み制御回路
- 68 映像比較回路
- 70 D/Aコンバータ&エンコーダ
- 72 CPU（システム全体制御用）
- 74 データ転送制御回路
- 76 基準データ外部メモリ

【図1】

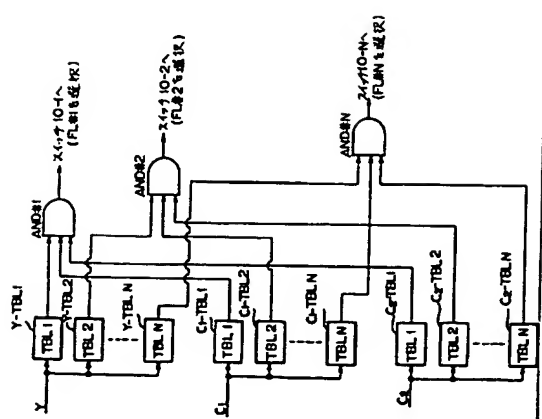


【図3】

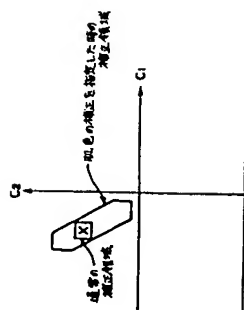




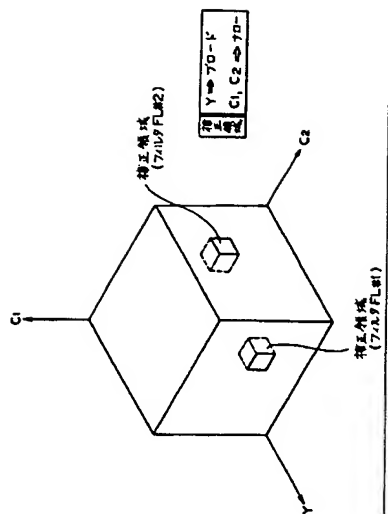
【圖 8】



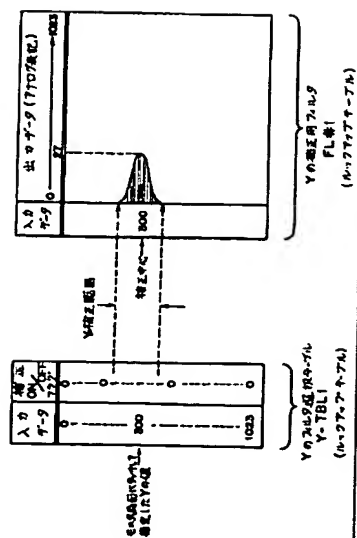
【图 13】



【111】



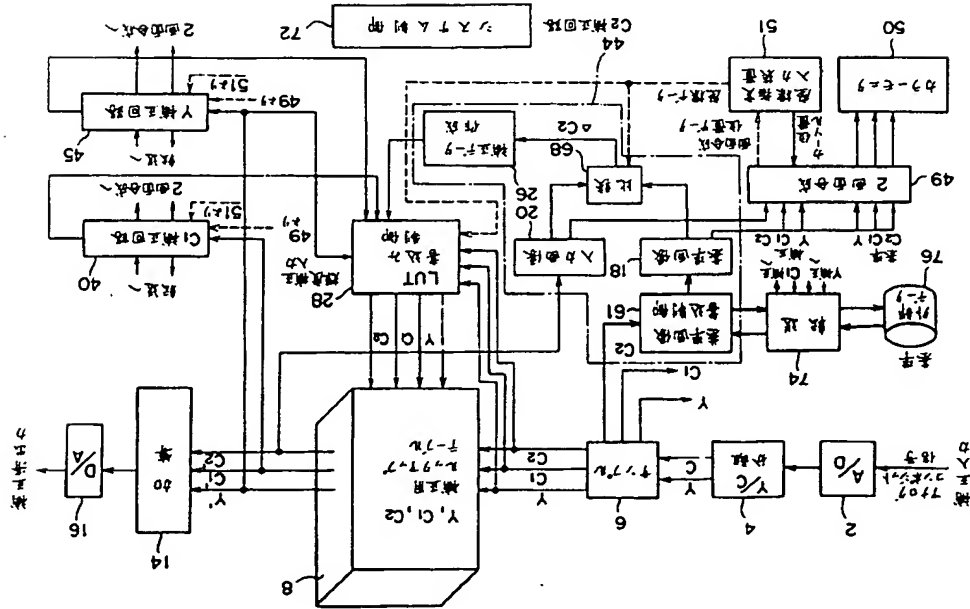
【68】



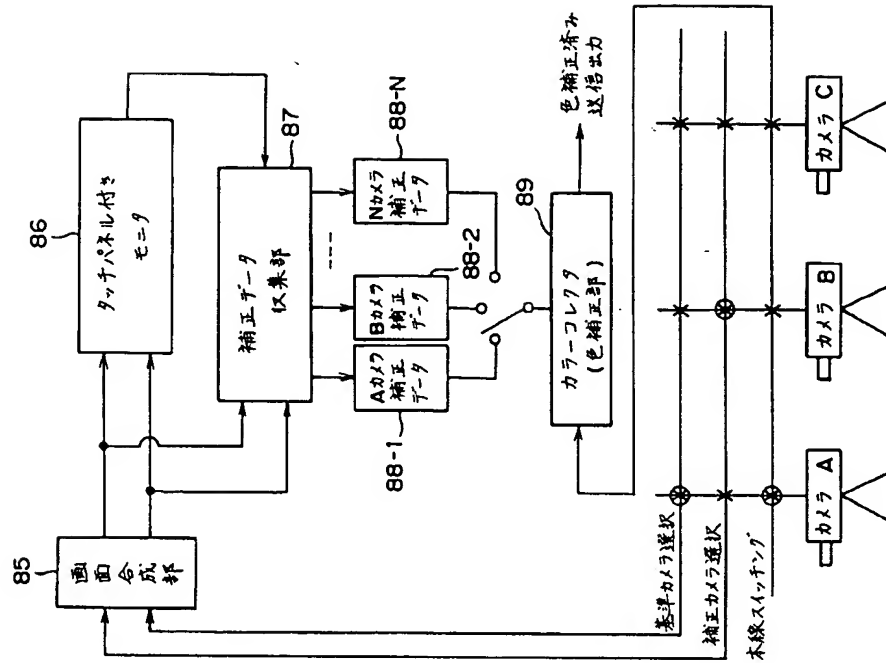




【図14】



【図15】



【手続補正書】

【提出日】平成5年7月14日

【手続補正1】

【補正対象事項】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正内容】

【0008】この場合、カラー画像信号の例えば3原色

信号の各々について補正すべき色領域を予め設定してお

き、モニタ画面上の補正部位によって指定された色の補正領域を、3原色相互に対応する制御によるLUT（ルックアップテーブル）を用いるなどして、設定している。このことにより、色補正の影響が指定色補正領域外に及ぶことを避けることができる。

【手続補正2】

【補正対象事項】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正内容】

【0010】実施例1

11は、本発明を適用したカラーコネクタのシステム構成である。すなわち、従来から知られているカラーコネクタのような手動操作に代わって、本実施例では、図1に示したような処理システムを用いて色補正を行うものである。この図1において、色の補正を行う出力画像（再生VTR54から出力される）と、基準となる色が存在する位置をタッチパネル50A上に表示され、補正しように色がある位置をタッチパネル50B上で指定し決定することにより、本実施例によるカラーコネクタ52で色補正を行うものとするものである。

【手続補正3】

【補正対象事項】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正内容】

0011 図1に示したカラーコネクタの詳細は、図1に示している。図2において、補正しようとする映像は例えばR、G、Bのデジタル信号に分離された、各チャネル毎に所定の補正変換を行うLUT（ルックアップテーブル）に入力される。このとき、モニタ7A上の内四角の特定部位を付けてタッチすると、例えば50Bからタッチパネル50Aに出力されるように、この出力が比較回路8に加わる。このデータがデータレベルは基準および補正図面画像に格納される。比較回路8ではこのデータを利用して基準画像でR、G、Bは映像82の出力の特定範囲と、被補正画像でLUT84の出力の特定範囲とをR、G、B値毎に、基準画像と被補正画像との差分をそれぞれ出力している。LUT84から出力される特定部位のR、G、Bは映像82からは特定部位の色値が基準映像82の下でLUT84に加えると、相対位置になる。基準画像の色と補正すべき画像の色との相対位置を、LUT84の内容が書き替えられ、LUT84が出力する。したがって設定後は、入力画像の特定の色および同様の色成分が基準画像の色に一致するように自動補正される。

【手続補正4】

【補正対象事項】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正内容】

0012 その設定結果として、各チャネルのLUT4の出力特性は、例えば図3に補正後として示す補正を受けることになる。

【手続補正5】

【補正対象事項】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正内容】

【0013】実施例2

本発明の第2の実施例では、図4もしくは図5に示したような処理システムを構成して色補正を行うものである。ここでは、カラーコネクタによる補正効果と補正前の画像と比較して見られるようなモニター構成としてある。この図4および図5において、色の補正を行うとする画像（再生VTR54から出力される）と、基準となる画像は同一のカラーモニタ上に表示され、補正しようとする位置をタッチパネル上で指定することにより、カラーコネクタ52で色補正を行っている。

【手続補正6】

【補正対象事項】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正内容】

【0014】カラーコネクタ52の基本構成は図2と同じであるが、より具体的な構成を図6に示した。1) 補正しようとする映像信号はY、C<sub>1</sub>、C<sub>2</sub>のデジタル信号として処理すること。2) 補正画像メモリ2.0を設けて比較回路8.8の比較タイミングに自由度を与えること。3) 基準画像として被補正データ7.6を取り入れるようにしたこと。4) 2画像の表示のために画面合成4.9を示したこと。などが良んでいる。

【手続補正7】

【補正対象事項】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】削除

【補正内容】

【手続補正8】

【補正対象事項】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正内容】

【0017】かかる不都合を回避するためには、図2に示した各チャネル毎の1次元制御LUTを、チャネルと相対位置に基づき3次元制御によるLUTに変更すればよいことは明白である。

【手続補正9】

【補正対象事項】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

【補正内容】

【0026】18は、色補正の基準となる画像データを記憶しておく基準画像メモリである。なお、図2においては、サンプリング回路6のY出力を基準画像メモリ18に記憶させる構成としてあるが、予め用意されている外部メモリ（図示せず）から基準Y成分をロードさせることも可能である。

【手続補正10】

【補正対象事項】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正内容】

【0028】2はフィルタ選択テーブルであり、作動させるべき補正用フィルタ8を選択するためのフィルタ選択番号を出力する。このフィルタ選択テーブル22は複数のLUTおよびANDゲート（図8に示す）によって構成されるが、その動作・内容については後に詳述する。

【手続補正11】

【補正対象事項】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】変更

【補正内容】

【0029】24は演算回路であり、基準画像メモリ8および入力画像メモリ20に記憶されている画像データのうち、モニタ（図示せず）上のタッチ点におけるデータの差分を出力する。

【手続補正12】

【補正対象事項】明細書

【補正対象項目名】0032

【補正方法】変更

【補正内容】

【0032】図8は、フィルタ選択テーブル22の詳細な回路構成を示す。本図に示すとおり、Y、C<sub>1</sub>、C<sub>2</sub>の各成分データはそれぞれN個のLUT（TBL1～TBLN）のアドレスとして入力され、各LUTからは1ビットのデータが出力される。これらLUTからの1ビット出力のうち、Y成分に関する第1番目のLUT（Y-TBL1）の出力と、C<sub>1</sub>成分に関する第1番目のLUT（C<sub>1</sub>-TBL1）の出力と、C<sub>2</sub>成分に関する第1番目のLUT（AND#1）に入力され、このANDの出力により図7の第1の補正用フィルタ（FL#1）8を作動させるためのスイッチ10-1をON/OFFさせる。第2番目、第3番目…第N番目のLUTについても同様である。従って、N個のANDゲート（AND#1～AND#N）が含まれ、各ANDゲートの出力がそれぞれ図7のスイッチ10-1～10-NのON/OFFを制御する。

【手続補正13】

【補正対象事項】明細書

【補正対象項目名】0037

【補正方法】変更

【補正内容】

【0037】いま、オペレータがモニタ画面上の補正すべき画像の特定部位にタッチし、その時のYの値が30

0であったものとする。すると、図7の入力画像メモリ20からYのフィルタ選択テーブル22のLUT（図8のY-TBL1）に対して、“補正中心”がY=300である旨がされる。すると、このLUT（Y-TBL1）では入力データ=300に対応して出力アラダが“1”にセットされると共に、予め定められているYの“補正範囲”内の出力アラダについても“1”がセットされる。例えばY=290からY=310の範囲に“1”がセットされ、その他の出力アラダは“0”のままとなる。一般の観感特性に基づくならば、Yの“補正範囲”については“ブロード”に、またC<sub>1</sub>およびC<sub>2</sub>の“補正範囲”については“ナロー”に設定するのが好適である。

【手続補正14】

【補正対象事項】明細書

【補正対象項目名】0038

【補正方法】変更

【補正内容】

【0038】次に、オペレータによって基準画像上の対応する特定部位にタッチがなされると、その画像データが図7の基準画像メモリ18に記憶されると共に、先に記憶されている補正画像メモリ20のデータとの差分データが、減算回路24から出力される。ここでは図8に例示したとおり、その差分が“27”であったものと仮定する。

【手続補正15】

【補正対象事項】明細書

【補正対象項目名】0039

【補正方法】変更

【補正内容】

【0039】すると、図7の補正データ作成回路26では、入力データY=300を補正中心として、ピーク値=27を有する補正カーブを図9のように作成する。この補正カーブの代表的なものとしては、図10に示すような正規分布曲線を用いることができる。ただし、補正すべき画像の硬調/軟調、ハイクー/ローキュー等の程度に依存して、2次曲線、方形波など最適な曲線を補正カーブとして適宜選択すればよい。

【手続補正16】

【補正対象事項】明細書

【補正対象項目名】0042

【補正方法】変更

【補正内容】

【0042】図7の補正カーブ作成回路26の出力を受けた書込み制御回路28は、その補正用フィルタのうち第1のLUT（FL#1）に対して、上記補正カーブを書込む。すなわち、フィルタ選択テーブル22におけるLUT（図8ではTBL1）に対応して、補正用フィルタ8の特定LUT（図7ではFL#1）に補正カーブを書込む。

図 17  
【補正方法】 明細書  
【補正対象項目名】 0044  
【補正方法】 変更  
【補正内容】  
044 以上述べたフィルタ選択テーブル 22 と補  
フィルタ 8 へのデータ書込みを  $C_1, C_2$  について  
により、図 11 に示すような  $N$  個の 3 次元の補  
正が設定される。また、図 9 に例示した補正範囲お  
補正カーブによれば、補正範囲内にある画像係数が  
2 に示すような補正を受けることとなる。すなわ  
 $Y=300$  について最大 "27" の補正が行われる  
。  $C_1$  および  $C_2$  が特定の範囲内にある場合のみで  
、例えば肌の色を補正したことにより眼や背景  
まで変動して変化してしまう、といった不都合は生  
ない。  
図 18  
【補正方法】 明細書  
【補正対象項目名】 0045  
【補正方法】 変更  
【補正内容】  
045 なお、補正範囲の設定にあたっては、その  
対象が固有的に有する色分布を考慮して決めること  
である。例えば、肌の色を補正する場合には、そ  
めの採用の補正特性として図 13 に示すように、 $C$   
の補正範囲に比べ、 $C_1$  成分の補正範囲を拡大す  
。  $C_1$  と  $C_2$  が一定の相関をもつようによりこ  
より、より適切な色補正が可能となる。このような  
範囲の最適な表現方法として、通常の補正領域ま  
図内に図 19 に示すように近似的にすることができ  
る。  
図 19  
【補正方法】 明細書  
【補正対象項目名】 0046  
【補正方法】 変更  
【補正内容】  
046 ① 補正実行モードについて  
した補正処理モードの完了後、入力画像をリアルタ  
で色補正する処理に入る。まず、図 7 に示すよう  
補正すべきアナログコンポジット信号が A/D コン  
タ 2 に入力され、さらに Y/C 分離回路 4 およびサ  
回路 6 を介して、 $Y, C_1, C_2$  の各成分デー  
ィルタ選択テーブル 22 に入力される。そして、こ  
 $Y, C_1, C_2$  の各成分データによって決定される  
が補正処理モードで予め設定した 3 次元の補正傾  
きまれている場合には、該当する補正用フィルタ 8  
動させるためのスイッチ 10 を ON させるフィルタ  
信号が出力される。  
図 20  
【補正方法】 明細書  
【補正対象項目名】 0047

【補正方法】 変更  
【補正内容】  
0047 他方、上記  $Y, C_1, C_2$  の各成分データ  
によって決定される "色" が予め設定した 3 次元の補正  
領域に含まれない場合は、補正されない原データ ( $Y,$   
 $C_1, C_2$ ) のみが加算器を介して加算器 14 に供給さ  
れることになる。  
【補正方法】 明細書  
【補正対象項目名】 0049  
【補正方法】 変更  
【補正内容】  
0049 実施例 4  
次に、本発明の第 4 の実施例として、図 14 に示す 3 次  
元補正用 LUT を用いたカラーコネクタを説明する。図 1  
4 では特にタッチパネルを使用せず、代わりに座標指定  
入力装置 51 を設けてカラーモニタ 50 上の特定部位  
指定、および両画像の比較 68 と LUT 書込制御 61 と  
に利用する構成を示している。  
【補正方法】 明細書  
【補正対象項目名】 0078  
【補正方法】 変更  
【補正内容】  
0078 10 映像比較回路 68 から出力された差  
分データを元に、補正データ作成回路 26 は LUT 8 に  
書き込むデータ (図 12 に示したような曲線的補正デー  
タ) を作成する。すなわち、1 個所のデータを不連続に  
変化させた時に生じる違和感を少なくして、スムーズな  
変化をさせるためである。  
【補正方法】 明細書  
【補正対象項目名】 0083  
【補正方法】 変更  
【補正内容】  
0083 14 また、補正範囲の設定にあたって  
は、その補正対象が固有的に有する色分布を考慮して決  
めることも可能である。例えば、肌の色補正を行う場合  
には図 13 に示すように、 $C_1$  成分の補正範囲を比較的  
小さくし、 $C_2$  成分の補正範囲を比較的大きくするよう  
フィルタ選択テーブル作成することにより、より適切な  
色補正が可能となる。  
【補正方法】 明細書  
【補正対象項目名】 図 6  
【補正方法】 変更  
【補正内容】  
図 6 図 11、図 4 および図 5 に示したカラーコネクタ  
の詳細な構成を示すブロック図である。

フロントページの続き  
(72)発明者 松田 晴夫  
東京都港区神南二丁目 2 番 1 号 日本放  
送協会 放送センター内